FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 129. **CANNABACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2015

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D.F. Correo electrónico: rmedina@ib.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 129. **CANNABACEAE** Martinov

María Magdalena Ayala*

*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2015

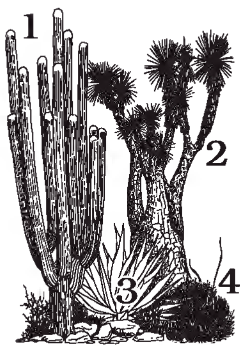
Primera edición: 10 de noviembre de 2015

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-7324-7 Fascículo 129



Este fascículo se publica gracias al
apoyo económico recibido de la
Comisión Nacional para el Conocimiento y
Uso de la Biodiversidad.

Dirección de la autora:
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Herbario FEZA
Universidad Nacional Autónoma de México
Av. Guelatao No. 66 Col. Ejército de Oriente,
Delegación Iztapalapa, C.P. 09239, México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

CANNABACEAE[1] Martinov

María Magdalena Ayala

Bibliografía. Angiosperm Phylogeny Group III. 2009. An update of the Angioperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161(2): 105-121. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants.* New York: Columbia University Press. 189-195 pp. Neé, M. 1984. Ulmaceae. *In*: A. Gómez-Pompa & V. Sosa (eds.). *Fl. de Veracruz* 40: 1-38. Neé, M. & C. Ulloa U. 2015. Cannabaceae. *In*: Davidse, G., M. Sousa, S. Knapp & F. Chiang (eds.) *Fl. Mesoamericana* 2(3): 174-177. Pérez-Calix, E. & E. Carranza. 1999. Ulmaceae. *In*: J. Rzedowski & G. Calderón (eds.). *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes* 75: 1-30. Santana C., J. 2011. Ulmaceae. *In:* N. Diego Pérez & R.M. Fonseca (eds). *Fl. de Guerrero.* 44: 1-26. Torres, R.B. 2009 onwards. Neotropical Cannabaceae. *In*: W. Milliken, B. Klitgård & A. Baracat (eds.). Neotropikey - Interactive key and information resources for flowering plants of the Neotropics. http://www.kew.org/science/tropamerica/neotropikey/families/Cannabaceae.htm Consulta: 18 jun 2015. Song, B.-H., X.-Q. Wang, F.-Z. Li & D.-Y. Hong. 2001. Further evidence for paraphyly of the Celtidaceae from the chloroplast gene *matK*. *Pl. Syst. Evol.* 228(1-2): 107-115. Sytsma, K.J., J. Morawetz, J.C. Pires, M. Nepokroeff, E. Conti, M. Zjhra, J.C. Hall & M.W. Chase. 2002. Urticalean Rosids: Circumscription, rosid ancestry, and phylogenetics based on *rbcL, trnL-F*, and *NDHF* sequences. *Amer. J. Bot.* 89(9): 1531-1546. *The Plant List* (2013). Version 1.1. <http://www.theplantlist.org> Consulta: 12 nov 2015. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org> Consulta: 24 oct 2015. Ueda, K., K. Kosuge & H. Tobe. 1997. A molecular phylogeny of Celtidaceae and Ulmaceae (Urticales) based on *rbcL* nucleotide sequences. *J. Pl. Res.* 110(4): 171-178. Wiegrefe, S.J., K.J. Sytsma & R.P. Guries. 1998. Ulmaceae: one family or two? Evidence from chloroplast DNA restriction site mapping. *Pl. Syst. Evol.* 210(3-4): 249-270. Yang, M.Q., R. van Velzen, F.T. Bakker, A. Sattarian, D. Li1 & T.S. Yi1. 2013. Molecular phylogenetics and character evolution of Cannabaceae. *Taxon* 62(3): 473-485. Zavada, M.S. & M. Kim. 1996. Phylogenetic analysis of Ulmaceae. *Pl. Syst. Evol.* 200(1-2): 13-20.

Árboles, **arbustos** o **hierbas**, monoicos, dioicos o poligamodioicos. **Tallos** erectos, procumbentes o trepadores, armados con espinas axilares, solitarias o pareadas, rectas o curvadas o inermes. **Hojas** persistentes o deciduas, alternas u opuestas, simples o compuestas; estípulas libres o connatas; pecioladas o sésiles; láminas con base simétrica o asimétrica, ápice obtuso, agudo a acuminado, margen entero, dentado o serrado, pinnatinervadas o palmatinervadas, domacios presentes o ausentes. **Inflorescencias** axilares, en cimas, racimos o panículas, rara vez flores solitarias. **Flores** inconspicuas, generalmente unisexuales, actinomorfas; **perigonio** persistente o deciduo, con

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

(2-)4-8(-9) **tépalos**; **androceo** con estambres en igual número que los tépalos y opuestos a estos, libres a ligeramente adnatos a los tépalos, anteras con dehiscencia longitudinal; **gineceo** con ovario súpero, 2-carpelar, 1-locular, 1-ovulado, placentación apical, estilo reducido, simple o 2-dividido. **Frutos** en drupas, nueces, sámaras o aquenios; **semillas** globosas, con embrión curvo, endospermo escaso o ausente, cotiledones anchos o angostos.

Discusión. En los últimos años las familias del orden Urticales, se reubicaron en el orden Rosales y también han tenido cambios en su circunscripción genérica. Cronquist (1981) para la familia Ulmaceae reconoce dos grupos o subfamilias: Celtidoideae y Ulmoideae, ambas actualmente aceptadas como familias independientes: Celtidaceae y Ulmaceae, con base en los trabajos recientes de evidencia morfológica y análisis molecular (Zavada & Kim, 1996; Ueda *et al.,* 1997; Song *et al.,* 2001; Sytsma *et al.,* 2001).

De acuerdo a lo mencionado en el párrafo anterior, el nombre correspondiente para esta publicación sería Celtidaceae, sin embargo debe usarse Cannabaceae por prioridad, todos los géneros que integraban a Celtidaceae quedaron bajo Cannabaceae como se maneja en la clasificación de APG (2009).

Actualmente Cannabaceae comprende los géneros: *Aphananthe* Planch., *Cannabis* L., *Celtis* L., *Gironniera* Gaudich., *Humulus* L., *Lozanella* Greenm., *Pteroceltis* Maxim. y *Trema* L., de los cuales 4 se registran para México: *Aphananthe, Celtis, Lozanella* y *Trema,* sólo 3 están presentes en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

No se incluye *Parasponia* Miq. como parte de Cannabaceae, por que los nombres asociados a este género no han sido aceptados (www.theplantlist.org). Wiegrefe *et al.* (1998) con base en análisis combinados concluyen que *Cannabis* y *Humulus* se agrupan con Celtidaceae, por lo que propusieron que ambos géneros queden también en Cannabaceae.

Diversidad. Familia con 8 géneros y alrededor de 170 especies en el mundo, 4 géneros con 10(-12) especies en México, uno introducido *Cannabis*, 3 géneros y 5 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Principalmente en trópicos y subtrópicos de ambos hemisferios.

Nombres vulgares y usos. "Mariguana" (*Cannabis sativa* L.), planta cultivada o escapada de cultivo, usada en todo el mundo por sus fibras y las propiedades medicinales y narcóticas; "palo blanco" nombre que reciben varias especies de *Celtis*, se usa la madera para fabricar mangos de herramientas y en construcción.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Hojas opuestas; estípulas connatas, al caer dejan una cicatriz interpeciolar alrededor del tallo. 2. *Lozanella*
1. Hojas alternas; estípulas libres, no dejan cicatriz interpeciolar alrededor del tallo.
  2. Árboles o arbustos armados o inermes; frutos 0.7-1.4 mm de diámetro. 1. *Celtis*
  2. Árboles inermes; frutos 2.0-4.0 mm de diámetro. 3. *Trema*

1. *CELTIS* L.

1. *CELTIS* L., Sp. Pl. 2: 1043. 1753.
Mertensia Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.). 2: 30. 1817, *nom. illeg. hom.*
Momisia F.Dietr., Nachtr. Vollst. Lex. Gärtn. 5: 122. 1819.
Solenostigma Endl., Prodr. Fl. Norfolk. 41. 1833.
Sparrea Hunz. & Dottori, Kurtziana 11: 35. f. 4-5. 1978.

Bibliografía. Berg, C.C. & S. V. Dahlberg. 2001. A revision of *Celtis* subg. *Mertensia* (Ulmaceae). *Brittonia* 53(1): 66-81. Duncan, W.H. & M.B. Duncan. 1990. Stipular spines in *Celtis* (Ulmaceae) of the Southeast. *Castanea* 55(2): 132. Howard, R. 1988. *Fl. Less. Antill.*, Dicot. 1: 44. Johnston, M.C. 1957. *Southw. Naturalist* 2(4): 172. Sattarian, A. 2006. Contribution to the biosystematics of *Celtis* L. (Celtidaceae) with special emphasis on the African species. PhD Thesis Wageningen University, 142 p. Whittemore A.T. 2005. Genetic structure, lack of introgression, and taxonomic status in the *Celtis laevigata*-*C. reticulata* complex (Cannabaceae). *Syst. Bot.* 30(4): 809-817. Zarafshara, M., M. Akbarinia & A. Sattarian. 2010. Endocarp morphology of Iranian *Celtis* (Celtidaceae-Cannabaceae). *Int. J. Pl. Prod.* 4(1): 73-78.

Árboles o **arbustos**, monoicos, dioicos o poligamodioicos. **Tallos** generalmente erectos, ocasionalmente trepadores, armados o inermes. **Hojas** alternas, persistentes o deciduas; estípulas libres o connatas en la base, no dejan cicatriz interpeciolar alrededor del tallo; pecioladas; láminas con base asimétrica, margen dentado o serrado, nervaduras pinnatinervadas a palmatinervadas, domacios presentes. **Inflorescencias** axilares, cimosas o panículas cortas en grupos de 2-3, rara vez flores solitarias, con pedicelos largos. **Flores** generalmente bisexuales, actinomorfas, pequeñas, hipóginas; **perigonio** con 5-6 tépalos, libres; **androceo** generalmente con 5 estambres epitépalos, insertos en la base del perigonio; **gineceo** abortivo en las flores masculinas, en las bisexuales, sincárpico, estilo simple o 2-dividido, estigmas alargados. **Drupas**, ovoides a globosas, pediceladas, exocarpo delgado, mesocarpo suculento, endocarpo calcificado; **semillas** lisas.

Discusión. El género tiene una gran complejidad taxonómica, debido a las tasas altas de hibridación interespecífica (Whittemore, 2005). Las especies que se encuentran en México están bien delimitadas y son fácilmente reconocibles. De varias especies se usa la madera, la mayoría de los frutos son comestibles o bien otras se usan como ornamentales.

Diversidad. Género con cerca de 72 especies en el mundo, 7 en México, 3 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Regiones templadas o tropicales de ambos hemisferios.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Árboles inermes. *C. caudata*
1. Arbustos (trepadores o no), generalmente armados con espinas.
   2. Hojas glabrescentes en el envés, no discoloras, margen entero en ⅔ de la lámina, hacia el ápice dentado; tallos con espinas recurvadas. *C. iguanaea*

2. Hojas pubescentes en el envés, discoloras, margen irregularmente crenado a dentado; tallos con espinas rectas. *C. pallida*

Celtis caudata Planch., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 3, 10: 294. 1848, *non Celtis caudata* Hance, 1865. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Zimapán, *T. Coulter 1492, s.f.* (holotipo: no localizado; isotipo: K 000575966!).

Celtis litoralis Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 2: 337. 1851. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Playa de San Agustín, at mar pacific, *F.M. Liebmann s.n.,* oct 1842 (holotipo: C; isotipo: K 000575967!).

Celtis riparia Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 2: 337. 1851, *nom. illeg. hom., non Celtis riparia* Kunth, 1817. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: [Cuicatlán] río de Las Vueltas, *F.M. Liebmann s.n.,* jul 1842 (sintipos: P 00721996! P 00721997!).

Árboles o **arbustos**, 1.0-10.0 m alto. **Tallos** erectos, inermes, puberulentos a glabros, indumento con tricomas simples, erectos o recurvados, 0.1-0.3 mm largo. **Hojas** deciduas, con estípulas libres, triangulares a lanceoladas, pronto deciduas; pecíolos 0.3-1.0 cm largo, puberulentos hacia la base; láminas 4.0-7.6(-8.5) cm largo, 1.2-3.7(-5.0) cm ancho, ovadas a lanceolado-ovadas, base asimétrica, redondeada, rara vez truncada, ápice agudo a largamente acuminado, margen entero, coriáceas, haz liso a escabroso, envés puberulento, principalmente en las nervaduras, glabrescente, conspicuamente 3-nervadas desde la base, sin domacios. **Inflorescencias** poligamodioicas, en grupos numerosos sobre las ramas de reciente crecimiento, pedúnculos hasta 5.0 mm largo. **Flores masculinas** en los nudos inferiores, pediceladas, pedicelos 0.2-0.5(-0.6) mm largo; **perigonio** con 5 tépalos, libres, 3.0-4.5 mm largo, ovados, verdosos o pardo-verdosos; **androceo** con 5 estambres, libres, opuestos a los tépalos, filamentos 1.5-2.6 mm largo, glabros, anteras 1.5 mm largo, redondeadas; las **bisexuales** solitarias, con pedicelos 4.0-5.0 mm largo, **perigonio** con 5 tépalos, ca. 3.0 mm largo, engrosados, pronto deciduos; **androceo** con 5 estambres similares a los de las flores masculinas; **gineceo** con ovario sésil, ca. 2.0 mm largo en antesis, puberulento, tricomas 0.1-0.9 mm largo, fasciculados, blanquecinos, estilo 2-dividido, 2.0-3.5 mm largo, ramas estigmáticas connatas en la base, densamente papiloso-puberulentas. **Drupas** 0.7-1.0 cm diámetro, globosas, inicialmente amarillas a anaranjadas o verde oscuro a negruzcas al madurar, puberulentas en el ápice, ramas estigmáticas persistentes; pediceladas, pedicelos 1.0-2.0 cm largo.

Distribución. México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 4 km de San Cristóbal Suchixtlahuaca, entronque con la terracería a Santa Cruz Calpulalpan, *Calzada 24050* (MEXU); Pozo Rdondo, El Enebro, San Miguel Aztatla, *Juárez-González et al. 5* (MEXU); Río Calvario, San Miguel Aztatla, *Juárez-González et al. 102* (MEXU); 15.6 km noreste de Tepelmeme Villa de Morelos

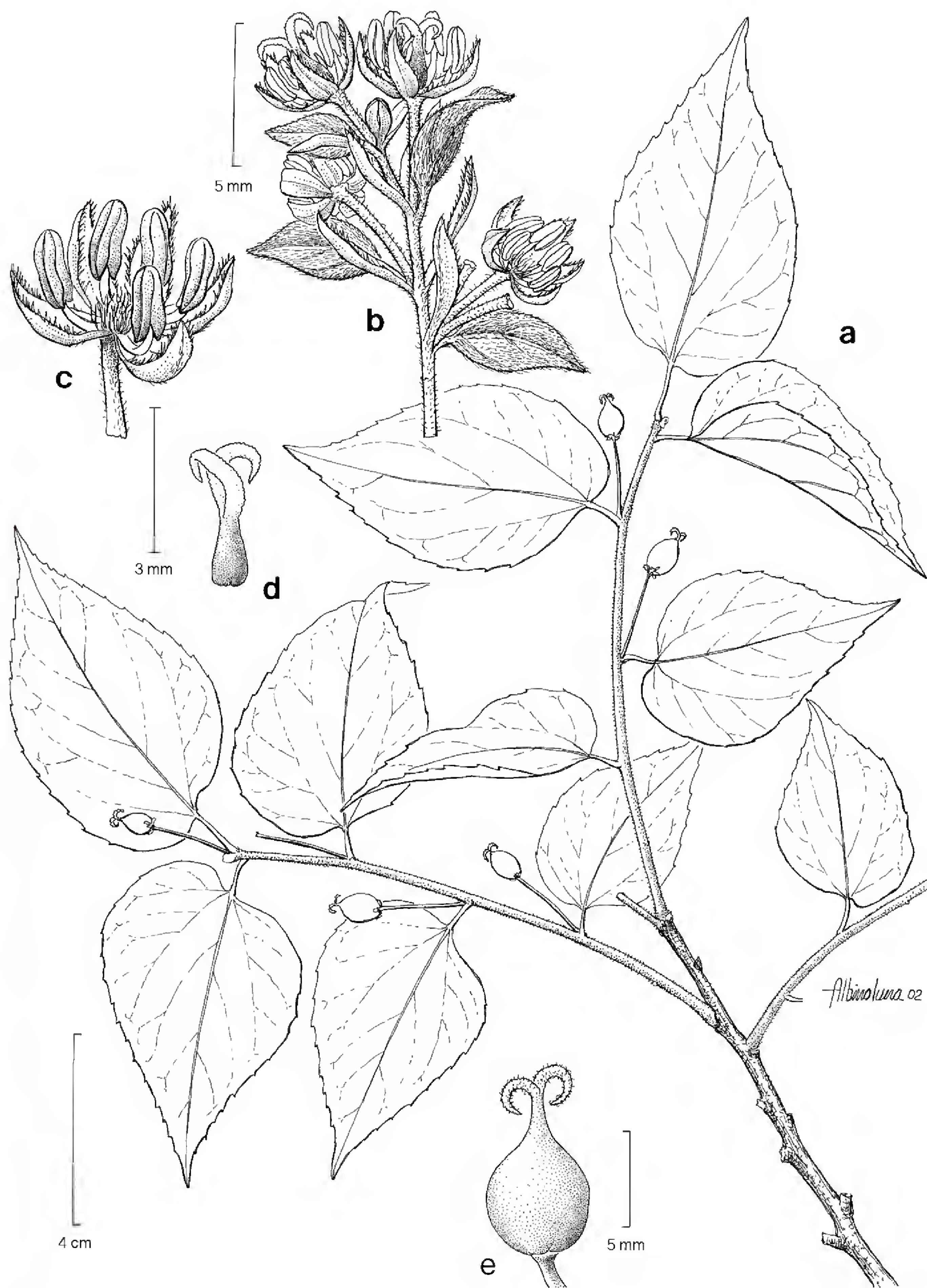
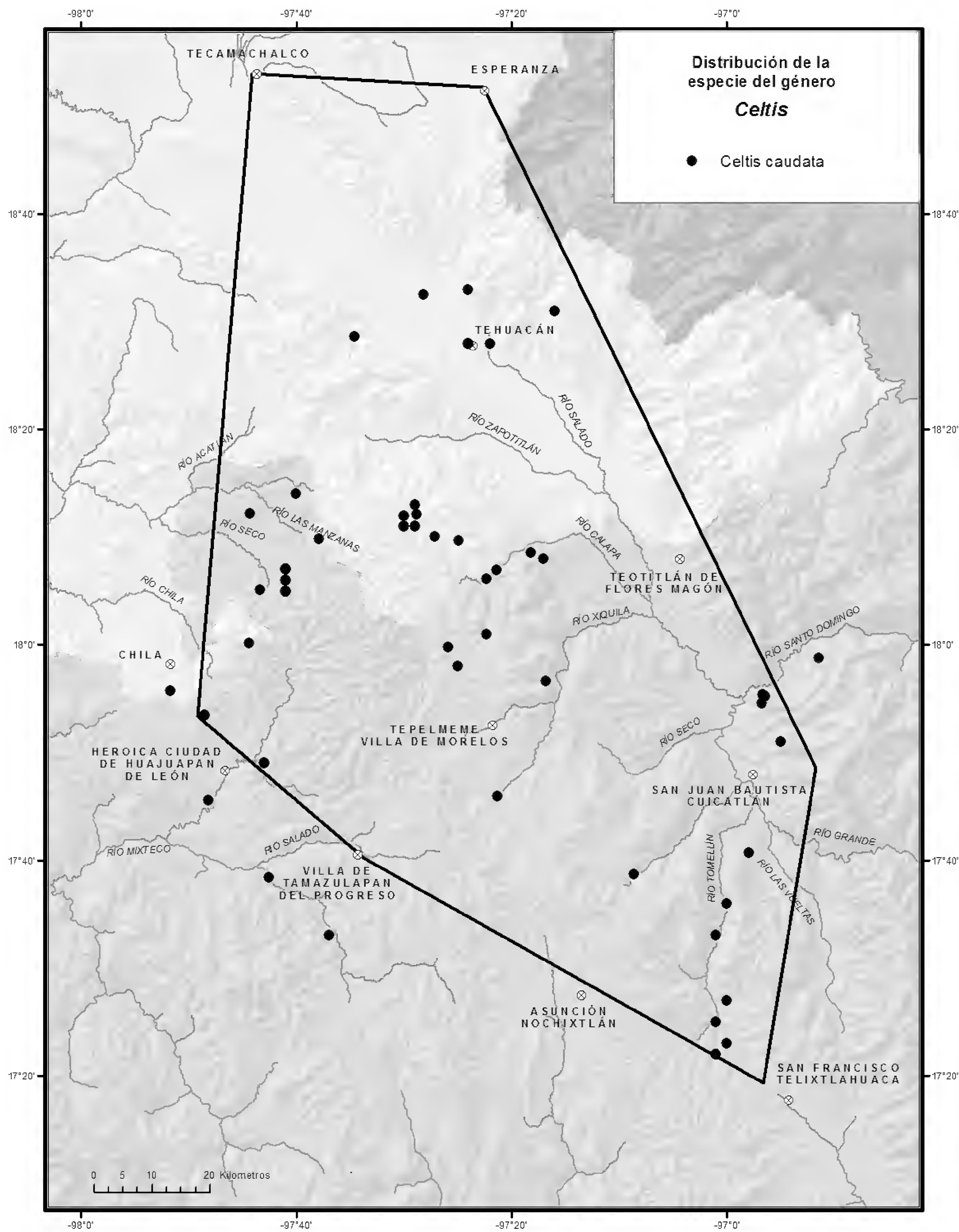


Fig. 1. *Celtis caudata*. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Detalle de inflorescencia, flores masculinas en nudos inferiores y femeninas en los superiores. -c. Flor masculina. -d. Flor femenina desprovista del perigonio, gineceo con ramas estigmáticas. -e. Fruto. Ilustrado por **Albino Luna**.

camino a Puente Colosal, *Téllez et al. 18578* (MEXU); Agua de la Hierbabuena, subiendo hacia Paraje Ladrón, ladera oeste, *Tenorio* y *Kelly 20211* (MEXU); Cerro entre el pueblo de El Rodeo y el Cerro de la Mesa de Coscomate, *Tenorio* y *Kelly 21308* (MEXU); Cerro de La Culebra, suroeste de El Enebro, Concepción Buenavista, *Tenorio* y *Romero 7160* (MEXU); Cañada de Carrizalillo, Cerro Verde, *Tenorio et al. 6993* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 1.5 km from San Juan Coyula on gravel road to Santiago Quiotepec, *Calzada 24226* (MEXU); 16 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a Concepción Pápalo, *Cedillo 2239* (MEXU); Barranca de las Guacamayas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1100* (MEXU); 6 km noreste de Santiago Quiotepec, camino a San Juan Coyula, *Martínez-Salas* y *V.Torres 33555* (MEXU); 7 km oeste de San Juan Coyula, camino a San Juan Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33825* (MEXU); 15 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a San Juan Coyula, *Martínez-Salas et al. 35534* (MEXU); Santa María Almoloyas-Santa Catarina Tlaxila, *Salinas et al. 6672* (MEXU). **Dto. Etla:** El Parián, *Conzatti 1922* (MEXU); El Parián, *Conzatti* y *Cancino 2396* (MEXU); El Progreso Sosola, Cerro Tejón, *Salinas* y *Flores-Franco 7337* (MEXU); 1-2 km norte de Anona, (norte de El Parián), *Salinas* y *Martínez-Correa 6277* (MEXU); El Parián-Santa Catarina Tlaxila, *Salinas et al. 6656* (MEXU); El Parián-Las Sedas, km 309-314 de la vía férrea, *Salinas et al. 6845* (MEXU); Barranca Ceniza, noroeste de El Parián (cerca de La Calera), *Salinas et al. 6896* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Paraje área de exclusión, 3 km norte de la carretera a Yolotepec, *Aguilar-Sánchez 27* (MEXU); Cima del cerro donde está el tanque de almacenamiento de agua potable, *Aguilar-Sánchez 41* (MEXU); Río La Junta, 4 km de Santa María Mixtlepilco; 12 km suroeste de Huajuapan de León, *Cedillo* y *R.Torres 1409* (MEXU); 17 km noreste de Santiago Miltepec, 48 km noreste de Huajuapan de León carretera a Tehuacán, *Chiang et al. F-412* (MEXU); 14 km noreste de Santiago Miltepec, carretera a Huajuapan de león, *Chiang et al. F-2562* (MEXU); 10 km norte de la desviación a San Pedro y San Pablo Tequixtepec, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *García-Mendoza et al. 2289* (MEXU); paraje La Cumbre, proximidad a la cañada de Palma Real, agencia de policía El Higo, Santiago Chazumba, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4384* (MEXU); Cayutotichi, 2.2 km noreste de Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 302* (JES, MEXU); 9 km delante de Guadalupe Cuautepec, carretera a Tehuacán, *Salinas* y *Solis-Sánchez F-3255* (MEXU); Cerro de La Cruz, al este de Santiago Huajolotitlán, carretera Huajuapan de León-Santiago Chazumba, *R.Torres* y *Tenorio 12800* (MEXU); 10 km norte de la desviación a Guadalupe Cuautepec, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *R.Torres et al. 793* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Piedras Gemelas, cañón del río Apoala, Santiago Apoala, *García-Mendoza et al. 10446* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Santa María Ixcatlán, lomerío, solar, *Rangel 1475* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 1 km de San Marcos Monte de León, terracería a 4 km de Villa de Chilapa de Díaz, *Calzada 23695* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** La Cumbre, cerca de Cerro El Gavilán, 2 km de camino de Caltepec a San Luis Tultitlanapa, *Alvarado-Cárdenas et al. 141* (MEXU); Rincón del Guayabo, 5.1 km suroeste de San Luis Atolotitlán, *Carrillo* y *Cabrera 5053* (MEXU); Barranca El Pajarito, ca. 6 km sureste de Santiago Chazumba, brecha a San Pedro Atzumba, *Tenorio* y *Alvarado-*


Distribución de la
especie del género
Celtis
Celtis caudata
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Cárdenas 20675 (MEXU); Barranca del Granizo, oeste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 3907* (MEXU); Barranca del Aguacate, norte de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 5945* (MEXU); El Horno, Barranca de la Compañía, *Tenorio et al. 17358* (MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada:** 8 km al este de San Antonio Cañada, *Tenorio 11304* (MEXU). **Mpio. San Miguel Ixitlán:** ladera a un lado de la carretera Acatlán-Petlalcingo, frente al cerro Yucuchicui, *Castañeda-Mendoza 551* (MEXU); ladera El Conejo, Rancho "Cerro de Lumbre", 4.5 km al este de San Miguel Ixitlán, *Castañeda-Mendoza 610* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** Santa Ana, *Medellín 1* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** suroeste de El Riego, *Miranda 4274* (MEXU); La Arbolera, Magdalena Cuayucatepec, *Castañeda-Zárate 778* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 1 km noroeste de Los Reyes Metzontla, *Valiente et al. 466* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, menos frecuente en bosques de *Quercus*. En elevaciones de 1000-2600 m.

Fenología. Floración y fructificación de marzo a diciembre.

Nombres vulgares y usos. "Mora", "moralillo", "moralillo blanco", "chitoto o chintoto", "naranjillo", "capulín", "sitoto" y "totóto". El fruto es comestible, las hojas son utilizadas como forraje y la madera en construcción y fabricación de arados. También se reporta como medicinal, para curar golpes, las hojas se ponen en aceite caliente y se aplican a la parte afectada y posteriormente se venda.

Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg., Silva 7: 64. 1895. *Rhamnus iguanaea* Jacq., Enum. Syst. Pl. 16. 1760. *Ziziphus iguanaea* (Jacq.) Lam., Encycl. 3: 318. 1789. *Mertensia iguanaea* (Jacq.) Schult., Syst. Veg. (Sprengel) (15a. ed.) 6: 312. 1820. *Momisia iguanaea* (Jacq.) Rose & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16(1): 8. 1912. TIPO: AMERICA: Sin datos (lectotipo: lámina 73 en Commmelin, Horti Med. Amstelod 1: 141, t 73. 1697, designado por Howard, 1988).

Celtis aculeata Sw., Prodr. 53. 1788. *Martensia aculeata* (Sw.) Schult., Syst. Veg. (15a. ed.) 6: 312. 1820. *Momisia aculeata* (Sw.) Klotzsch, Linnaea 20: 539, 1847. TIPO: AMERICA. Indias occidentales (Antillas), Isla Española: sin localidad, *O.P. Swartz s.n.*, s.f. (holotipo: S 11324!).

Mertensia laevigata Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 2: 31, t. 103. 1817. *Celtis laevigata* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 932. 1825, *nom. illeg. hom. non Celtis laevigata* Willd., 1811. *Celtis aculeata* Sw. var. *laevigata* (Kunth) Planch., Prodr. 17: 187. 1873. TIPO: MÉXICO. Campeche: crece en el litoral mexicano, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, abr (holotipo P; isotipo: B 100247963!).

Celtis anfractuosa Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5. 2: 338. 1851. *Momisia anfractuosa* (Liebm.) Rose & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16(1): 8. 1912. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Jalcomulco, *F.M. Liebmann 5894,* jul 1841 (holotipo C; isotipo: F 0074087!).

Celtis aculeata Sw. var. *pubescens* Griseb., Fl. Brit. W.I. 149. 1864. TIPO: JAMAICA. Sin localidad. *A. Prior 291*, 25 jul 1850 (holotipo GOET; isotipo: K 000575970!).

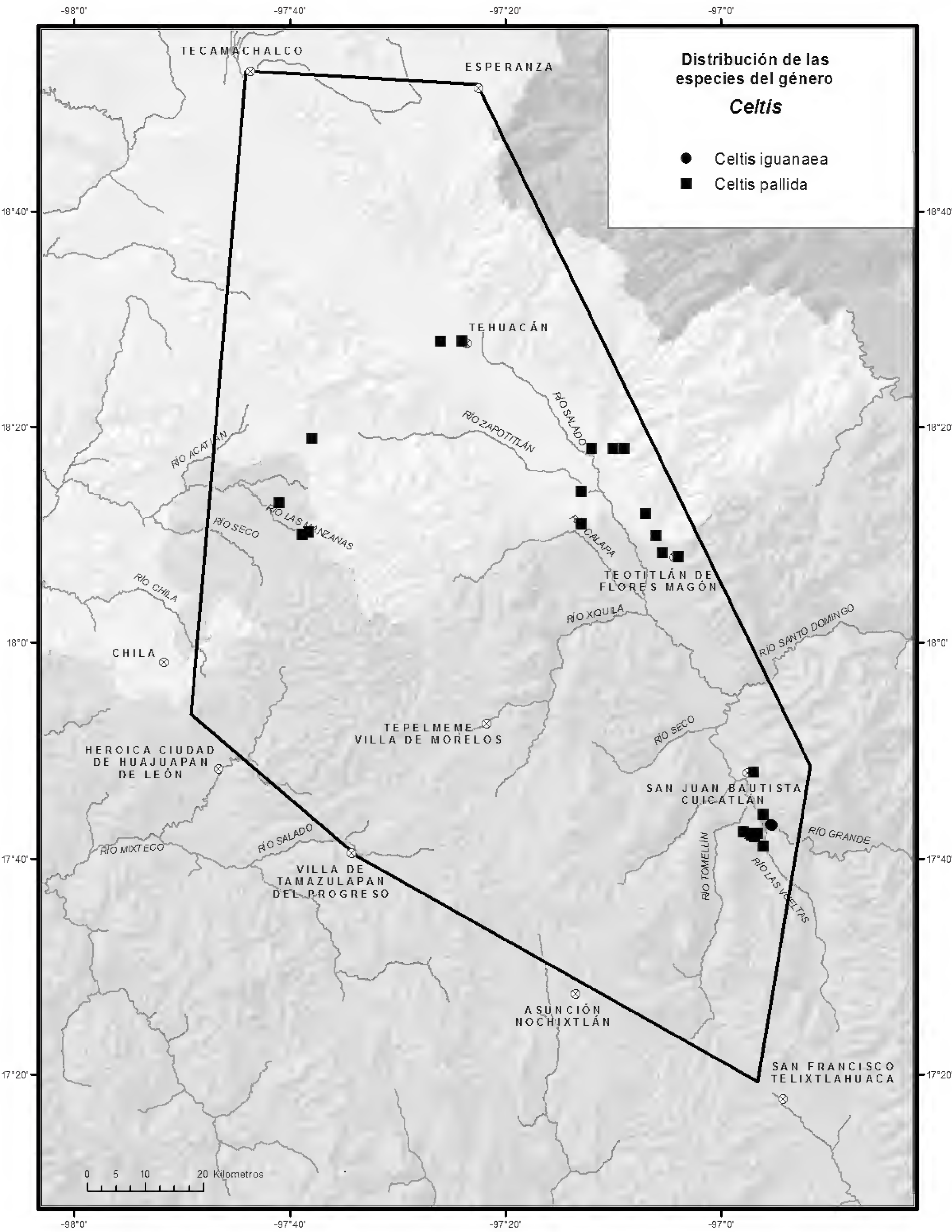
Celtis aculeata Sw. var. *serrata* Griseb., Fl. Brit. W.I. 149. 1864. TIPO: JAMAICA. Sin localidad, *McFadyen s.n.,* mar 1856 (holotipo: GOET; isotipo: K 000575971!).

Celtis platycaulis Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 39(5): 78. 1904. *Momisia platycaulis* (Greenm.) Rose & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16(1): 8. 1912. TIPO: MÉXICO. Morelos: lomas volcánicas cerca de Yautepec, *C.G. Pringle 8535,* 5 jul 1901 (holotipo: GH 00034252! isotipos: B 100247962! ENCB, F, G 00357313! GOET, LL 00370450! M, MEXU 00010647! MO 291620! NY 00133648! P 00722004! US 00089708!).

Árboles o **arbustos**, 2.5-3.0(-8.0) m alto. **Tallos** con crecimiento en zig-zag, generalmente trepadores, flexuosos, extendidos, puberulentos, con tricomas 0.1-0.4 mm largo, blanquecinos, armados con espinas axilares, solitarias o en pares, 0.3-1.0 cm largo, robustas, recurvadas. **Hojas** deciduas, con estípulas deciduas, libres, lanceoladas; pecíolos 0.5-1.0(-1.4) cm largo, puberulentos a glabrescentes; láminas 5.0-11.0(-13.0) cm largo, 4.7-6.0 cm ancho, ovadas a oblongas, a veces elípticas, base redondeada a subcordata, generalmente asimétrica, ápice agudo a largamente acuminado, margen anchamente dentado hacia el ápice, cartáceas, ásperas o lisas, haz puberulento en las nervaduras principales, hasta glabro, envés estriguloso, puberulento o glabro, con domacios (en forma de saco) en las axilas de las nervaduras principales, 3-nervadas en la base. **Inflorescencias** cimosas, generalmente densifloras, estrigulosas a puberulentas. **Flores masculinas** sésiles, actinomorfas; **perigonio** imbricado, con 5 tépalos connatos en la base, 0.8-1.2(-1.5) mm largo, ovados, margen ciliado; **androceo** con 5 estambres opuestos a los tépalos, filamentos ca. 0.5 mm largo, anteras 0.6-0.9 mm largo, oblongas; las **bisexuales** solitarias o en grupos de 3, pediceladas, pedicelos hasta 1.5 mm largo; **perigonio** con 5 tépalos, ca. 0.8 mm largo, deciduos; **androceo** con 5 estambres, similares a los de las flores masculinas; **gineceo** con ovario 2.5-4.0 mm largo en antesis, ovoidal, estriguloso en la base, estilo 2-dividido, ramas estigmáticas 2.0-3.0 (-5.0) mm largo, densamente papiloso-puberulentas. **Drupas** 0.6-1.4 cm largo, 0.7-1.0 cm ancho, ovoidales, anaranjadas a rojizas, ramas estigmáticas persistentes; cortamente pediceladas.

Discusión. Especie muy variable morfológicamente, los caracteres con mayor variación son el tamaño, margen e indumento de las hojas. Suele ser confundida con *C. pallida*, ya que ambas especies presentan espinas. No obstante, en *C. iguanaea* las espinas son recurvadas, mientras que, en *C. pallida*, son principalmente rectas. En el Valle la especie *C. iguanae* está restringida al bosque tropical caducifolio y se comporta como trepadora, en contraste con *C. pallida* que es un arbusto bien definido de ramas muy intrincadas y abundante en el matorral xerófilo.

Distribución. Del sur de Estados Unidos hasta Argentina. En México se conoce de los estados de Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.


Distribución de las especies del género *Celtis*
Celtis iguanaea
Celtis pallida
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Presa de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 787* (MEXU), *794* (MEXU); Cerro Picacho, a orillas del Río Grande, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 995* (MEXU), *1007* (MEXU); Cerro Picacho, 1.7 km noreste de San José del Chilar, orilla del Río Grande, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1297* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y bosque de galería. En elevaciones de 600-700 m.

Fenología. Floración y fructificación entre marzo y julio.

Celtis pallida Torr., Rep. U.S. Mex. Bound. 2(1): 203. 1859. *Celtis spinosa* Spreng. var. *pallida* (Torr.) M.C.Johnst., Southw. Naturalist 2(4): 172. 1957 [1958]. *Momisia pallida* (Torr.) Planch., Prodr. 17: 191. 1873. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Texas: Río Grande, Paintes caves, *C. Wright 1858*, 9 jul 1852 (lectotipo: NY 00259704! isolectotipo: GH 00267590! designado por Johnston, 1957).

Arbustos 2.5-4.0(-6.0) m alto. **Tallos** maduros rígidos, armados, extendidos, arqueados, los juveniles por lo general flexuosos y terminando en una espina, con tricomas diminutos, incurvados, blanquecinos, espinas axilares, solitarias, rara vez en pares, 0.4-0.7(-2.5) cm largo, principalmente rectas, delgadas; con lenticelas numerosas, pequeñas, poco prominentes. **Hojas** con estípulas persistentes o deciduas, libres, 1.5-2.8 mm largo, lanceoladas; pecíolos 1.2-5.0 mm largo, puberulentos a glabrescentes; láminas 1.0-2.5(-4.5) cm largo, 0.7-2.7 cm ancho, ovadas a elípticas, base redondeada, en ocasiones asimétrica, ápice obtuso a redondeado, margen irregularmente dentado a crenado en la ½ o ⅔ superiores, la parte inferior entera, dientes apiculados, cartáceas, escabrosas en ambas superficies, haz con tricomas diminutos y rígidos, el envés igual que el haz pero con los tricomas más ensanchados en la base, aparentando puntos, pubescencia en las nervaduras principales con domacios ciliados, 3-nervadas en la base. **Inflorescencias** cimosas, generalmente poligamodioicas. **Flores masculinas** sésiles o casi, en grupos laxos o densos hasta de 30 flores, **perigonio** imbricado, con 5 tépalos connatos en la base, 1.0-1.5 mm largo, margen ciliado; **androceo** con 5 estambres, filamentos 0.2-0.3 mm largo, anteras ca. 0.6 mm largo, elípticas, pistilodio vestigal sobre un mechón de tricomas blanquecinos; las **femeninas** pediceladas, pedicelos hasta 1.0 mm largo, solitarias o en grupos de 3 (ocasionalmente con flores masculinas), **perigonio** con 5 tépalos, ca. 1.0 mm largo, persistentes, con 5 estaminodios; **gineceo** con ovario (1.5-)2.0-2.5 mm largo, glabro, pero sobre un mechón de tricomas blancos, estilo 2-dividido, ramas estigmáticas 1.5-2.0 mm largo, papiloso-puberulentas. **Drupas** 0.7-1.0 cm diámetro, ovoidales, amarillas, anaranjadas o rojizas, glabras; pediceladas, pedicelos 3.0-5.0 mm largo.

Discusión. Santana (2011) menciona la especie *C. ehrenbergiana* (Klotzch) Liebm., como nombre válido para *C. pallida* Torr., y a esta última la considera sinónimo de la primera. Al revisar y comparar ambos tipos queda claro que cada uno de los nombres mencionados corresponden a especies independientes, es erróneo asociarlos. La imagen del tipo *C. ehrenbergiana* muestra hojas de gran tamaño, 5.0-6.0(-11.0) cm largo y el crecimiento en zig-zag de las

ramas es evidente, a diferencia de *C. pallida* que presenta hojas menores de 1.0-2.0(-3.5) cm largo y cuyo crecimiento de las ramas no es en zig-zag.

Se reconocen dos variedades para *C. pallida* (www.tropicos.org), la típica que se distribuye ampliamente en las zonas áridas o semiáridas de México y la var. *discolor* Hunz. & Dottori que se restringe a las zonas secas de Sudamérica.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 4.7 km sureste de Puente Río Grande hacia la presa Matamba, *Acosta 1873* (MEXU); San José del Chilar, camino al Cerro Cosahuico, *García* y *Cruz-Espinosa 163* (MEXU); Río de las Vueltas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 836* (MEXU); Barranca del Ciruelo, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 877* (MEXU); Cerro Peña Blanca, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 964* (MEXU); Barranca Peña Blanca, 1.6 km sureste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1335* (MEXU); Barranca del Ciruelo, 1.7 km suroeste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1450* (MEXU), *1452* (MEXU); San Juan Bautista Cuicatlán, *V.González 185* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 4 km norte de Santiago Chazumba, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *R.Torres et al. 801* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Congregation of Achalpa at 1 km from Teotilán de Flores Magón gravel road San Antonio Nanahuatipan, *Calzada 24231* (MEXU); 3 km adelante de Teotitlán de Flores Magón, carretera a Huautla de Jiménez, *Salinas et al. 4092* (MEXU); 6.5 mi northwest of Teotitlán de Flores Magón (near border of Oaxaca), *Webster* y *Lynch 17245* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** comunidad e inspectoría de Sabino Farol, *Guízar 4768* (MEXU); paraje alrededor del depósito de agua del poblado Sabino Farol, terrenos de bienes comunales de Acatepec, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4916* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Calipan, *González-Medrano et al. F-798* (MEXU); 5 km noroeste de Calipan, rumbo a Tehuacán, *Salinas* y *Ramos F-3819* (MEXU); Cerro Agujerado, *Salinas* y *Juárez-James 6968* (MEXU); near Coxcatlán on Cerro Agujerado and in the adjacent valley, *Smith et al. 3583* (MEXU); above Calipan, along the Barranca de los Mangos, *Smith et al. 3696* (MEXU); Rancho El Aguaje, 4 km sur de la cabecera municipal de Coxcatlán, *Valiente et al. 23* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Cañada Corral de Burros, Cerro Tepetroja, sur de San José Axusco, *Salinas et al. 5511* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 2 km oeste de Tehuacán, *Chiang et al. F-46* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, 3 km oeste de Tehuacán, *Dorado* y *Salinas F-2997* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** noroeste del poblado de San Juan Raya, *Valiente et al. 379* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio y cerca del bosque de galería. En elevaciones de 500-1800 m.

Fenología. Floración principalmente durante junio a agosto, aunque se han recolectado ejemplares con flores en otros meses del año. Fructificación de julio a octubre.

Nombres vulgares y usos. “Biscolote”, “tebiscolote”, “rompe capas”. Las hojas se usan como forraje, con sebo son utilizadas como medicinales para picaduras de insectos y espinas.

2. *LOZANELLA* Greenm.

2. *LOZANELLA* Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts. 41(9): 236. 1906[1905].
Samaroceltis J.Poiss., J. Bot. (Morot) 1(16): 256. 1887.

Bibliografía. Franco, R.P. 1992. Acerca de *Lozanella enantiophylla* (Ulmaceae). *Caldasia* 17, 1(80): 77-178.

Arbustos o **árboles**, dioicos. **Tallos** inermes. **Hojas** persistentes, opuestas; estípulas connatas, dejan una cicatriz interpeciolar conspicua al caer; pecioladas, pecíolos acanalados, pubescentes; láminas obovadas a ovadas, base redondeada a atenuada, simétrica, ápice acuminado a largamente acuminado, margen serrado, haz y envés pubescentes, con tricomas mineralizados en la base, 3-nervadas desde la base, hacia el ápice pinnatinervadas, domacios ausentes. **Inflorescencias** axilares, cimosas. **Flores masculinas** con **perigonio** de 5 tépalos; **androceo** con 5 estambres, epitépalos; las **femeninas** solitarias o agrupadas con **gineceo** de ovario sésil, estilo 2-dividido, ramas estigmáticas, papilosas, extendidas, persistentes. **Drupas** lenticulares, con una costilla lateral evidente, rodeadas por el cáliz acrescente.

Discusión. Único género de Cannabaceae con hojas opuestas, drupas con una costilla lateral bien desarrollada, protegida por el cáliz acrescente y embrión longitudinalmente curvado.

Diversidad. Género con 2 especies en América, 1 en México y 1 en Sudamérica (*Lozanella permollis* Killip & C.V.Morton).

Distribución. De México a Sudamérica.

Lozanella enantiophylla (Donn.Sm.) Killip & C.V.Morton, J. Wash. Acad. Sci. 21(14): 339. 1931. *Trema enantiophylla* Donn.Sm., Bot. Gaz. 33(4): 259. 1902. SINTIPOS: COSTA RICA. Cartago: secus flumen prope Estrella, *J.J. Cooper 5949*, mar 1888 (sintipo: US 00089751!); COSTA RICA: ad ripas Rio Pedregoso, El Copey, *A. Tonduz 11734*, feb 1898 (sintipo: US 01117632!).

Lozanella trematoides Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 41(9): 236. 1906[1905]. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: barranca below Trinidad, Iron Works, *C.G. Pringle 8983*, 24 may 1904 (holotipo: GH 00034290! isotipos: F 0074095! G 00354667! K 000575986! MEXU 00011844! 00011845! 00532535! 00532562! MO 3092763! NY 00025172! US 00089748!).

Arbustos o **árboles**, 3.0(-10.0) m alto. **Tallos** con ramas jóvenes pardo rojizas, diminutamente pilosas, con tricomas rectos, orientados hacia el ápice, las ramas maduras glabras. **Hojas** con estípulas ca. 5.0 mm largo, pardas, ligeramente lustrosas; pecíolos 2.7-4.0 cm largo, surcados longitudinalmente, con indumento piloso al igual que el tallo, blanquecino; láminas 10.0-14.0 cm largo, 5.0-9.2 cm ancho, ovadas, base aguda a obtusa, en ocasiones atenuada, ápice atenuado acuminado o rara vez largamente acuminado, margen dentado a serrado, membranáceas, haz escabroso, con tricomas adpresos, de base engrosada por la acumulación de placas blanquecinas mineralizadas, que se

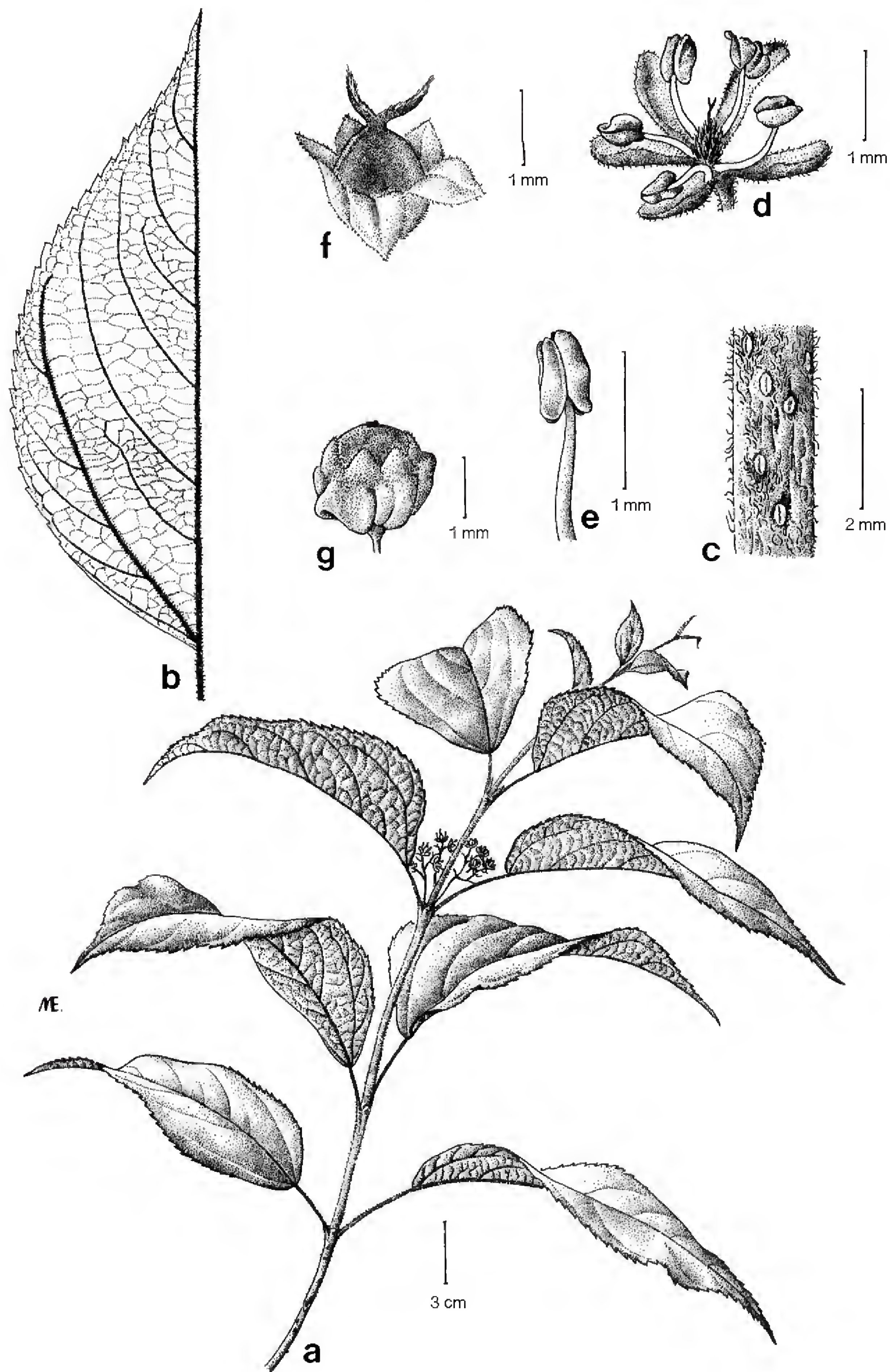
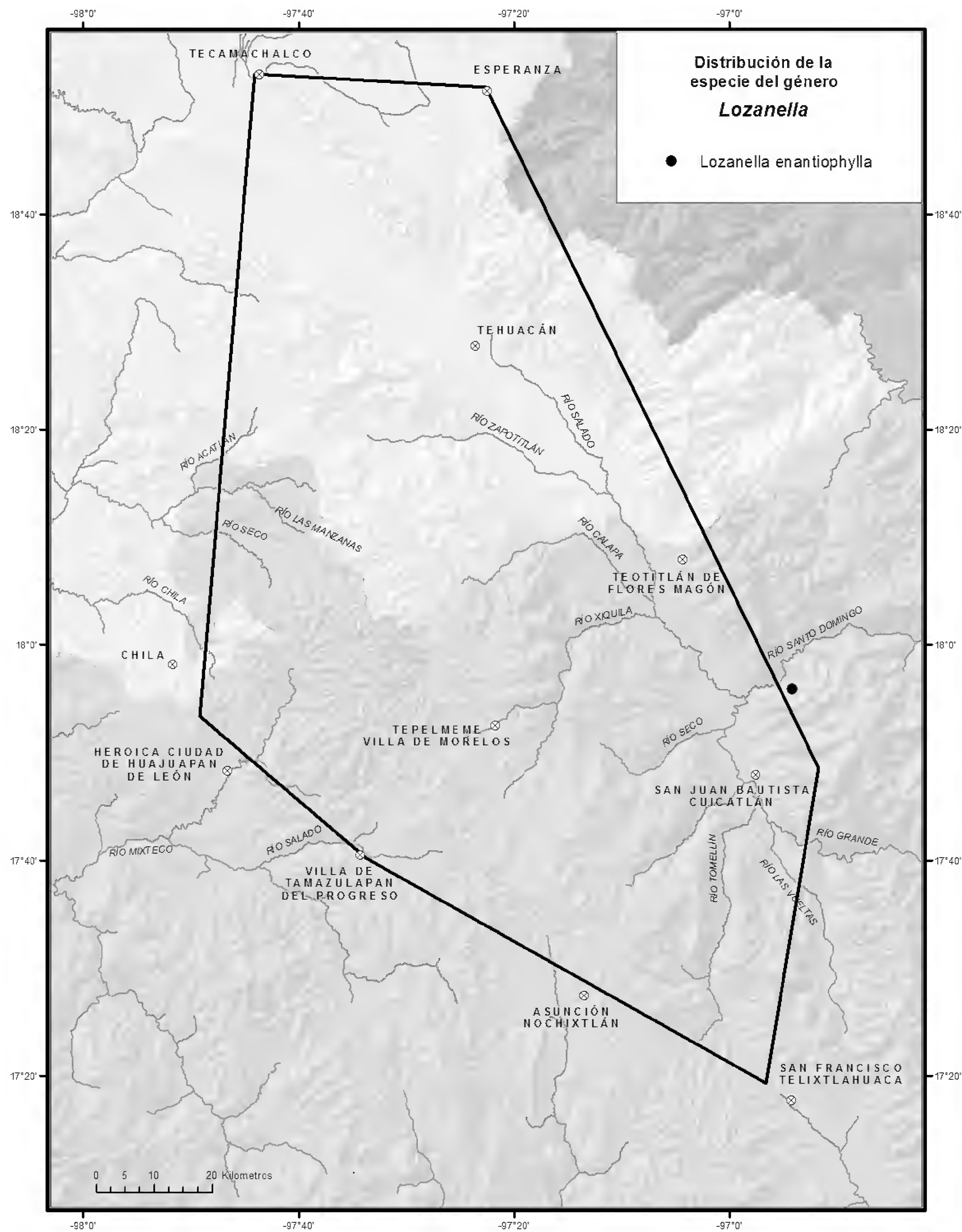


Fig. 2. *Lozanella enantiophylla*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de las nervaduras. -c. Tallo con lenticelas. -d. Flor masculina. -e. Detalle del estambre. -f. Flor femenina. –g. Fruto. Ilustrado por **Manuel Escamilla**, reproducido de Flora de Veracruz 40: 23. 1984, con autorizaciòn del editor.


Distribución de la
especie del género
Lozanella
Lozanella enantiophylla
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

vuelven buliformes con la edad, rugosas al contacto. **Inflorescencias** 0.9-2.0 cm largo, pedúnculos pubescentes a hirsutos. **Flores masculinas** casi sésiles, en grupos de 2-3; **perigonio** imbricado, tépalos ca. 1.0 mm largo, connatos en la base, en forma de copa, con la nervadura central marcadamente engrosada en la parte media, margen ciliado, superficie externa con indumento de tricomas simples y glandulares, la interna glabra; **androceo** con 5 estambres, filamentos ca. 1.5 mm largo, glabros, anteras ca. 1.0 mm largo, disco con un mechón de tricomas blancos; las **femeninas** con 2 inflorescencias por axila, flores sésiles, similares a las masculinas; **perigonio** con 5 tépalos, connatos hasta la mitad, margen ciliado; **gineceo** con ovario ca. 1.0 mm largo, lenticular-redondeado, estilo 0.4-1.4 mm largo, ramas estigmáticas papilosas. **Drupas** 2.0-3.0 mm diámetro, lenticulares, comprimidas lateralmente, con una costilla bien desarrollada en casi todo el margen, cubiertas por el cáliz acrescente, suculentas, anaranjadas; corto pediceladas.

Discusión. Hay escasez de información sobre esta especie, los pocos estudios realizados están basados principalmente en la morfología del fruto, en ellos se destaca que la capa más externa del fruto es similar a lo observado en especies de *Celtis*, *Cannabis* y *Humulus*, al parecer sería un carácter diagnóstico en Cannabaceae.

Los ejemplares citados como sintipos *J.J. Cooper 5949* y *A. Tonduz 11734* corresponde el primero a una planta femenina y el segundo a una masculina.

Distribución. De México a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Cuicatlán: La Cruz Vieja al oeste de la brecha de San Juan Coyula a San Isidro Buenos Aires, *García-García* y *Ruíz 542* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus-Quercus*. En elevación de 1900 m.

Fenología. Florece en abril. Fructifica entre mayo y julio.

3. *TREMA* Lour.

3. ***TREMA*** Lour., Fl. Cochinch. 2: 539. 1790.
Sponia Comm. ex Decne., Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat. 3: 498. 1834.

Bibliografía. Yesson, C., S.J. Russell, T. Parrish, J.W. Dalling & N.C. Garwood. 2004. Phylogenetic framework for *Trema* (Celtidaceae). *Pl. Syst. Evol.* 248: 85-109. Wijnands, D.O. 1983. Bot. Commelins 199. A.A. Balkema, Rotterdam.

Árboles o **arbustos**, monoicos, dioicos o poligamodioicos. **Tallos** inermes. **Hojas** persistentes, alternas, con estípulas libres o connatas sólo en la base, no dejan cicatriz interpeciolar alrededor del tallo; generalmente pecioladas; láminas simétricas o asimétricas, margen entero o serrado, generalmente con indumento áspero, los tricomas de base mineralizada, 3-nervadas a palmatinervadas, hacia el ápice pinnatinervadas, domacios ausentes. **Inflorescencias** axilares, cimosas, fasciculadas o flores solitarias. **Flores masculinas** y bisexuales; **perigonio** (4-)5-lobado; **androceo** con estambres en igual número

que los tépalos y opuestos a estos; **gineceo** con estilo 2-ramificado desde la base. **Drupas** pequeñas, ovoides a globosas, exocarpo suculento, endocarpo endurecido; corto pediceladas.

Discusión. Género pantropical de taxonomía compleja, el número de especies que lo integran varía mucho de un autor a otro. Forman parte de la vegetación tanto primaria como secundaria, se les considera sucesionales y pioneras. Se desarrollan desde bosques húmedos hasta pastizales, en elevaciones desde el nivel del mar hasta los 3000 m.

Dada la complejidad taxonómica del género y la variación en el número de especies circunscritas, se han realizado estudios tanto morfológicos como moleculares. Algunos caracteres diagnósticos que facilitan la identificación de las especies son tamaño, forma y pubescencia de las hojas y tamaño y color del fruto.

Para Yesson *et al.* (2004), el género es parafilético y está dividido en cuatro grupos: Americano, Asiático, Africano y *Parasponia*. No obstante, las relaciones filogenéticas de *Trema* permanecen sin resolverse.

Diversidad. Género con aproximadamente 13 especies en el mundo, 2 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Principalmente en los trópicos y subtrópicos.

Trema micrantha (L.) Blume, Mus. Bot. 2: 58. 1856. *Rhamnus micrantha* L., Syst. Nat. (10a. ed.) 2: 937. 1759. *Celtis micrantha* (L.) Sw., Prodr. 53. 1788. *Sponia micrantha* (L.) Dcne., Nouv Ann. Mus. Hist. Nat. 3: 498. 1834. TIPO: JAMAICA. Sin datos (lectotipo: lámina en Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica, 172, t. 12, f. 1. 175, designado por Wijnands, 1983).

Celtis canescens Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 2: 28. 1817, *non Celtis canescens* Dcne., 1834. *Sponia canescens* (Kunth) Decne., Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat. 3: 498. 1834. *Trema canescens* (Kunth) Blume, Mus. Bot. Lugd. Bat. 2: 58. 1853. TIPO: MÉXICO. Michoacán: crescit in radices montis Mexicani Jorullo, prope Cerro de las Cuevas e Inguarán, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P; isotipo: B).

Celtis schiedeana Schltdl., Linnaea 7(1): 140. 1832. *Sponia schiedeana* (Schltdl.) Planch., Ann. Sci. Nat., Bot. Sér. 3, 10: 335. 1848. *Trema schiedeana* (Schltdl.) Blume, Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 2: 58. 1853. TIPO: MÉXICO. Veracruz: prope La Banderilla, *C.J.W. Schiede 25*, may 1829 (holotipo: HAL 97799!).

Sponia crassifolia Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afd., ser.5, 2: 340. 1851. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: sin localidad, *F.M. Liebmann 14265*, 1841-1843 (holotipo: MO, no localizado).

Sponia grisea Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afd., ser.5, 2: 340. 1851. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Santa Gertrudis, Talea, *F.M. Liebmann s.n.*, ago 1843 (holotipo: C; isotipos: MPU 017545! P 00722033!).

Árboles 3.0-20.0(-30.0) m alto, monoicos o dioicos. **Tallos** de corteza fisurada, ramas maduras delgadas, extendidas, las juveniles flexuosas, pardo rojizas, densa a escasamente estrigosas con tricomas 0.5-1.0 mm largo, simples

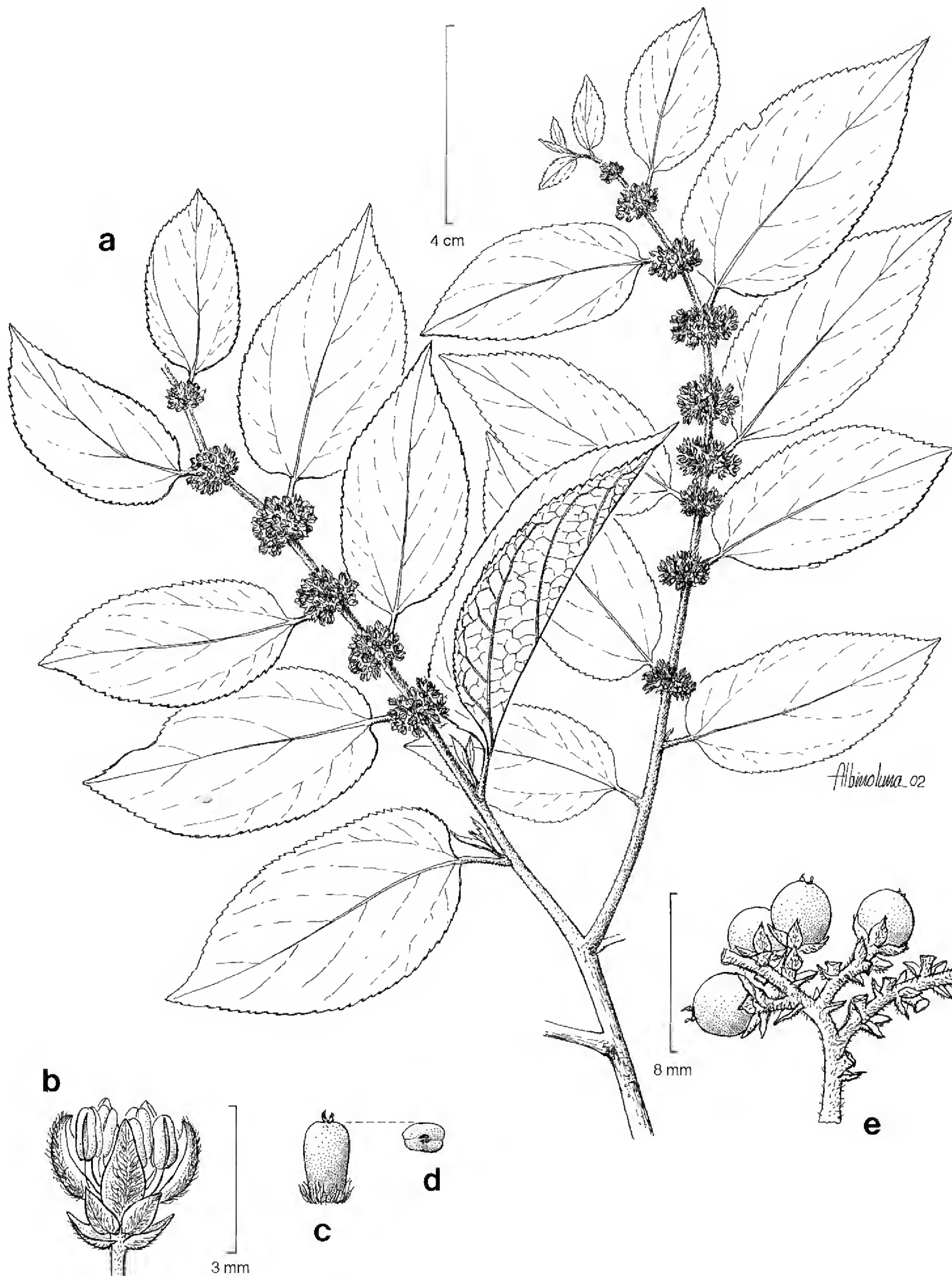
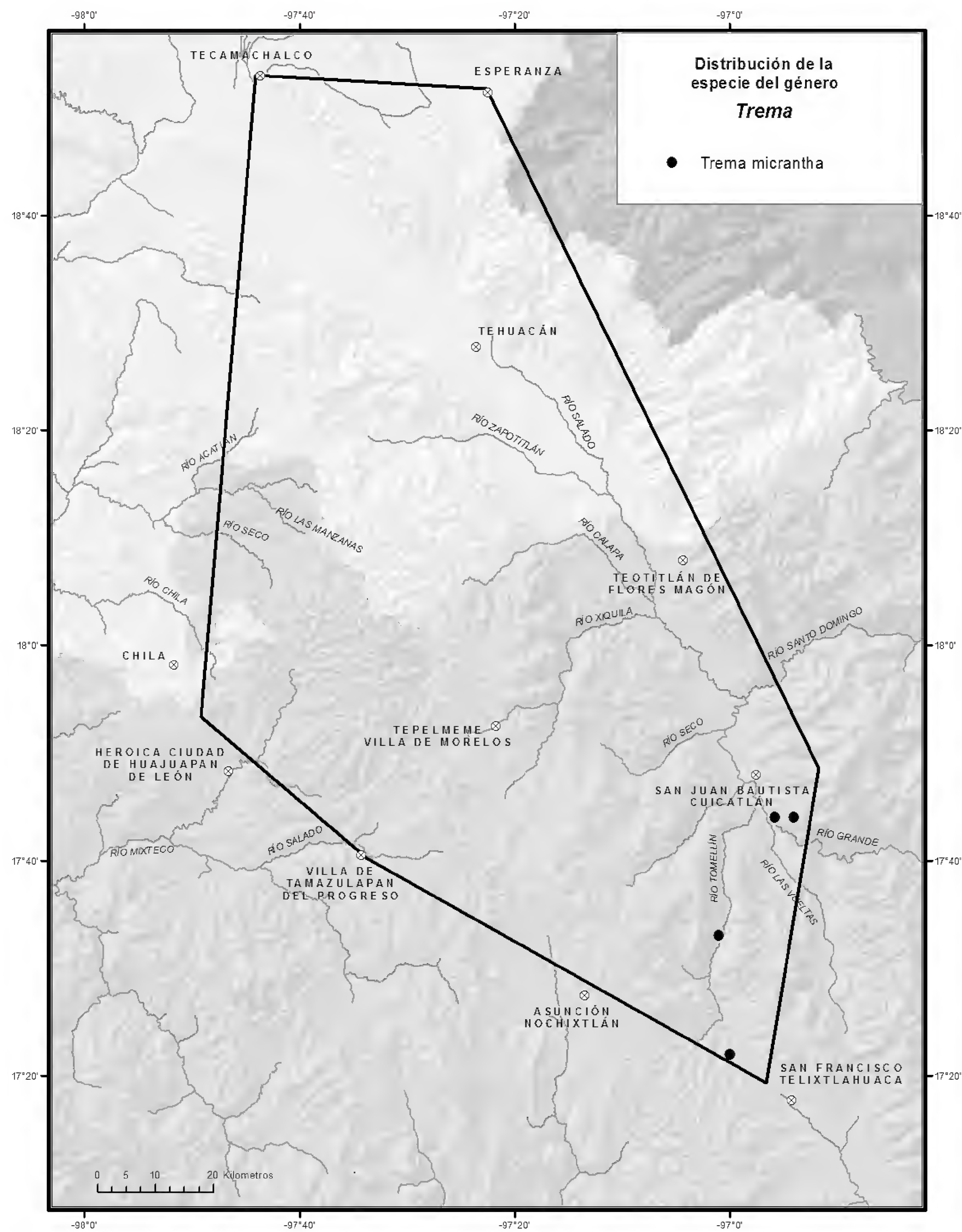


Fig. 3. *Trema micrantha*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Flor masculina. -c. y -d. Gineceo. -e. Frutos. Ilustrado por **Albino Luna**.


Distribución de la
especie del género
Trema
Trema micrantha
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

y/o glandulares, lenticelas prominentes, ovaladas a alargdas, de igual color al de las ramas. **Hojas** con estípulas 3.0-3.5 mm largo, ovado-triangulares, pubescentes; pecíolos 0.6-1.3(-2.0) cm largo, pubescentes a glabros; láminas 7.0-13.0 cm largo, 2.5-4.0 cm ancho, oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas, base redondeada a truncada, ápice acuminado, margen finamente serrado con dientes obtusos, haz densa a escasamente escabroso, tricomas adpresos de base ensanchada, envés pubescente principalmente en las nervaduras, con tricomas blancos, 3-nervadas. **Inflorescencias** 1.0-3.0 cm largo, generalmente 2-ramificadas desde la base; pedúnculos puberulentos; brácteas hasta 1.0 mm largo. **Flores masculinas** sésiles o casi; **perigonio** con 5 tépalos, ca. 1.5 mm largo, connatos cerca de la base, en forma de copa, alrededor de las anteras, ápice obttuso, margen ciliado, superficie exterior densamente pubescente, interna glabra; **androceo** con 5 estambres, filamentos 0.5-1.5 mm largo, anteras 0.5-0.7 mm largo, oblongas, pistilodio vestigial; las **femeninas** pediceladas, pedicelos 1.5-2.5 mm largo; **perigonio** con 5 tépalos deciduos, 1.0-1.5 mm largo, triangulares, ciliados; **gineceo** con ovario ca. 1.0 mm largo, estilo ca. 1.0 mm largo, ramas estigmáticas, densamente papilosas. **Drupas** 1.8-3.9 mm largo, globosas, rojo-anaranjadas; corto pediceladas.

Discusión. Especie americana muy compleja por la variación morfológica que presenta a lo largo de su distribución.

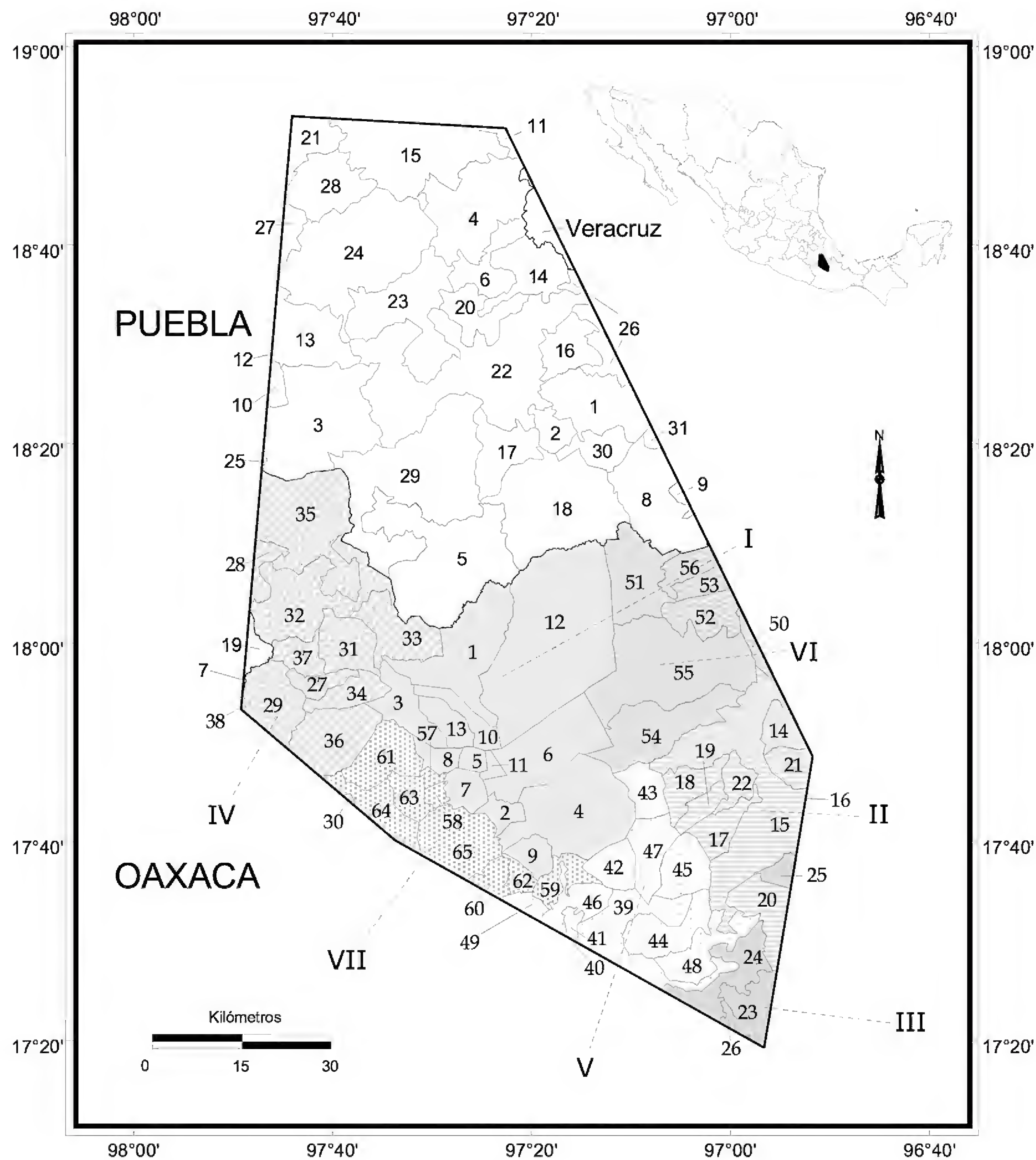
Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica. En México se localiza en los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 1 km from San Francisco Tutepetongo, on the track to the junction with the Oaxaca-Teotitlán de Flores Magón road, *Calzada 23236* (MEXU); Barranca Matamba, 8 km sur de Chicozapote, brecha a San Francisco Tutepetongo, *Salinas et al. 6541* (MEXU). **Dto. Etla:** El Parián-Santa Catarina Tlaxila, *Salinas 6646* (MEXU); El Progreso Sosola, Cerro Tejón, *Salinas* y *Flores-Franco 7326* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 800-1500 m.

Fenología. Florece y fructifica de julio a diciembre.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
N
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 129. Cannabaceae, se terminó de imprimir el 10 de noviembre de 2015, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-02-7324-7
9 786070 273247